

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-138872
(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl. B60R 25/02

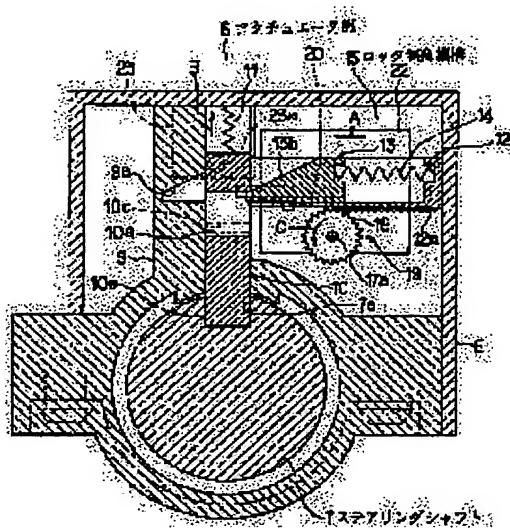
(21)Application number : 08-301870 (71)Applicant : TOKAI RIKA CO LTD
(22)Date of filing : 13.11.1996 (72)Inventor : SUZUKI NORIYUKI

(54) STEERING LOCK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the degree of freedom of an arrangement position of an actuator part and prevents an electric drive means from being locked in unlocking.

SOLUTION: An actuator part 6 which is separated from an operation part, 5 is provided with a lock member 10 which locks and unlocks a steering shaft 7 and a lock control mechanism 15, the lock control mechanism 15 is constituted of a drive body 12 provided in such a state as reciprocating in a prescribed direction, a second spring member 14 which is a spring member for unlocking and a lock stopper 13 provided in such a state as receiving this spring force, and the drive body 12 is driven by a motor 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] . 3174008

[Date of registration] 30.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-138872

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 5 月 26 日

(51) Int. Cl.

B60R 25/02

識別記号

607

府内整理番号

F I

B60R 25/02

技術表示箇所

607

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 8-301870

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田 1 番地

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 11 月 13 日

(72) 発明者 鈴木 規之

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田 1 番地

株式会社東海理化電機製作所内

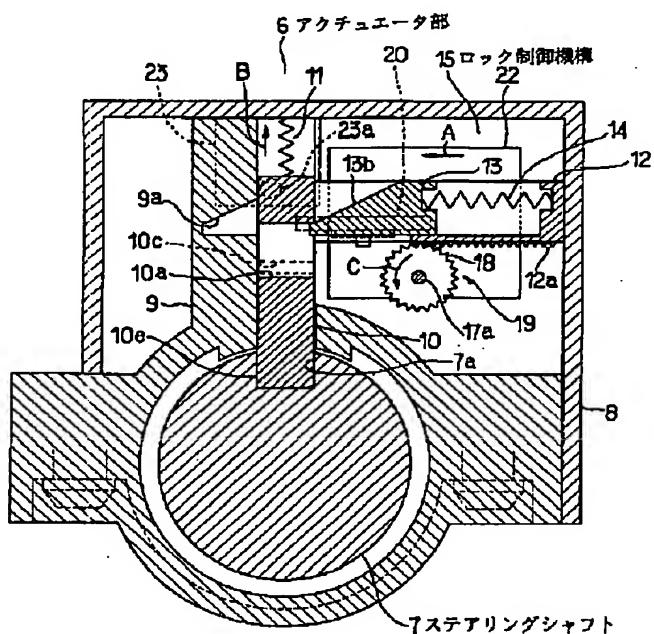
(74) 代理人 弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】ステアリングロック装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、アクチュエータ部の配置位置の自由度を高め、また、ロック解除時に電気的駆動手段のロックを起こさないようにする。

【解決手段】 アクチュエータ部 6 は操作部とは分離しており、このアクチュエータ部 6 は、ステアリングシャフト 7 に対してロックおよびその解除を行なうロック部材 10 と、ロック制御機構 15 とを有し、ロック制御機構 15 は、所定方向へ往復移動可能に設けられた駆動体 12 と、ロック解除用ばね部材である第 2 のばね部材 14 と、このばね力を受けるように設けられたロックストップバ 13 とを含んで構成され、駆動体 12 はモータ 15 により駆動される。



10 : ロック部材
14 : ロック解除用ばね部材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キー装置等の操作部と、この操作部とは分離されこの操作部の操作に関連してステアリングシャフトをロックおよびロック解除するアクチュエータ部とを備え、前記アクチュエータ部は、前記ステアリングシャフトをロックする位置とそのロックを解除する位置との間で移動し得るように設けられたロック部材と、前記操作部の操作に基づいて制御される電気的駆動手段と、前記電気的駆動手段により往復移動される駆動体を有すると共に、前記ロック部材をロック解除位置方向へ付勢するロック解除用ばね部材を有し、前記駆動体の往復移動に基づいて前記ロック部材をロック動作およびロック解除動作させ、且つ、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときに、前記駆動体の移動変位を吸収しつつ前記ロック解除用ばね部材のばね力を蓄勢させて前記ロック部材に作用させるロック制御機構とを有して構成されていることを特徴とするステアリングロック装置。

【請求項2】 ロック制御機構は、ロック部材の移動方向とほぼ交差する方向へ往復移動可能に設けられ電気的駆動手段により往復移動される駆動体と、この駆動体にこれと同方向に移動可能に設けられ、該駆動体の一方向への移動力をロック解除用ばね部材を介して受け動作し、この動作に基づいて前記ロック部材をロック解除位置へ移動させ、駆動体の他方向への移動時にこれと一体的に移動して前記ロック部材のロック位置へ移動を許容するロックストップとを備え、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときは、前記ロック解除用ばね部材により駆動体の移動変位を吸収し且つ該ロック解除用ばね部材にばね力を蓄勢させるようになっていることを特徴する請求項1記載のステアリングロック装置。

【請求項3】 ロック制御機構は、ロック部材の移動方向と同方向へ往復移動可能に設けられ電気的駆動手段により移動される駆動体と、この駆動体にこれと同方向に移動可能で且つ前記ロック部材との間にロック解除用ばね部材が介在するように設けられ、駆動体のロック解除方向への移動時にロック解除用ばね部材を介してロック部材と一体的に移動するばね受け部材とを備え、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときは、前記ロック解除用ばね部材によりばね受け部材および駆動体の移動変位を吸収し且つ該ロック解除用ばね部材にばね力を蓄勢させるようになっていることを特徴す

る請求項1記載のステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キー装置等の操作部に対して、ステアリングシャフトをロックおよびロック解除するアクチュエータ部が分離した構成のステアリングロック装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来より、ステアリングロック装置は、キー部分と、ステアリングシャフトのロック機構部分とが機械的に連動する構成で、一体的にユニット化されている。その一般的構造について述べると、キーロータと、ステアリングシャフトのロック機構部分との間には、キーロータと一体回転するカム部材が該キーロータと同軸状態でロック機構部分まで延出されていると共に、キーの挿入・抜取りに連動するロッキングレバーが介在しており、キーが「ACC」位置から「LOCK」位置に回動されると、カム部材が動作し、これに基づいて、ステアリングシャフト側のロック機構に設けられたロック部材が動作して、ステアリングシャフトとロック可能状態とされるようになっている。そして、キーが「LOCK」位置から抜き取られると、前記ロッキングレバーが動作し、これに基づいてロック部材が動作してステアリングシャフトの溝に嵌合してロックがなされる。

【0003】そして、キー抜脱状態からキーを「LOCK」位置状態のキーロータに挿入し、キーを、作動位置（「ACC」、「ON」、「START」位置）へ回動操作すると、カム部材が動作してロック部材が解除位置に移動されるものである。ところが、上述の構成のものでは、キー部分と、ステアリングシャフトのロック機構部分とが機械的に連動するようにユニット化された構成であるため、キー部分が運転席のインストルメントパネルに設けられると、ロック機構部分が運転者の膝前方に位置し、ロック機構部分の強度や設置位置に制約を及ぼすことがある。

【0004】この対策として、キー装置等の操作部と、ロック機構等のアクチュエータ部とを分離し、ロック機構におけるロック部材をばね部材によりロック位置に移動させ、キーが挿入されて「ACC」位置に回動操作された場合（ロックを解除するような場合）には、これを例えば検出手段等により検出し、この検出信号に基づいてモータ等の駆動手段を駆動させてロック部材をロック解除位置へ移動させることが考えられている。

【0005】ところで、ロック部材がステアリングシャフトのロック溝に嵌合した状態でいわゆるハンドルトルクを受けた状況であると、上述の嵌合度合いがきつくなつて、モータをオンしてもロック部材がロック解除位置方向へ全く動かないことがある。この場合、ハンドルを若干動かしてハンドルトルクを解放した後、再度モータ

をオンすれば、ロック溝からロック部材が抜け出るものであるが、最初にモータがロックする不具合があり、しかもモータを2回起動しなければならないという面倒があり、モータの使用寿命の低下につながることが予測される。

【0006】本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、キー装置等の操作部と、アクチュエータ部とを分離して、アクチュエータ部の配置位置の自由度を高め得、しかも、ロック解除するに際してハンドルトルクによるロック部材の不動作状態があつても、電気的駆動手段のロックおよび複数回起動を起こさずに、ロック部材を動作させることができるとなるステアリングロック装置を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、キー装置等の操作部と、この操作部とは分離されこの操作部の操作に関連してステアリングシャフトをロックおよびロック解除するアクチュエータ部とを備え、前記アクチュエータ部は、前記ステアリングシャフトをロックする位置とそのロックを解除する位置との間で移動し得るように設けられたロック部材と、前記操作部の操作に基づいて制御される電気的駆動手段と、前記電気的駆動手段により往復移動される駆動体を有すると共に、前記ロック部材をロック解除位置方向へ付勢するロック解除用ばね部材を有し、前記駆動体の往復移動に基づいて前記ロック部材をロック動作およびロック解除動作させ、且つ、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときに、前記駆動体の移動変位を吸収しつつ前記ロック解除用ばね部材のばね力を蓄勢させて前記ロック部材に作用させるロック制御機構とを有して構成されているところに特徴を有する。

【0008】上記構成においては、キー装置等の操作部と、アクチュエータ部とが分離されているから、アクチュエータ部の配置位置の自由度が高まり、例えば、このアクチュエータ部を、運転席において足元部に配置することも可能で有効スペースが大きくなる。

【0009】操作部の操作に基づいて電気的駆動手段がロック動作およびロック解除動作し、これにより、駆動体が往復移動し、ロック制御機構がロック部材がロック動作およびロック解除動作する。特に、電気的駆動手段が解除動作する際ににおいて、通常の場合（ロック部材にハンドルトルクが作用していない場合）には、ロック部材がロック解除動作可能状態であるから、ロック部材は支障なくロック解除位置に移動するが、ロック部材にハンドルトルクが作用しているとすると、ロック部材がロック解除動作不可能状態となっており、この状態で電気的駆動手段が解除動作されても、ロック部材がロック解除動作されないことがある。このとき、電気的駆動手段がロックしてしまうことが懸念される。

【0010】しかし上記構成においては、ハンドルトルクが発生した状態で、電気的駆動手段が解除動作されると、駆動体の移動変位はロック解除用ばね部材により吸収されるから、電気的駆動手段がロックされることはない。このとき、ロック解除用ばね部材のばね力が蓄勢されていて、その蓄勢力は、ロック部材にも作用している。この後、運転者によりハンドルトルクが解放されると、ロック部材が動作可能となるから、蓄勢されたロック解除用ばね部材のばね力を受けているロック部材がロック解除位置に移動する。このように、電気的駆動手段がロックする事なく、しかも一回駆動するのみで、ロック部材をロック解除位置に動作できるものである。

【0011】請求項2の発明は、ロック制御機構が、ロック部材の移動方向とほぼ交差する方向へ往復移動可能に設けられ電気的駆動手段により往復移動される駆動体と、この駆動体にこれと同方向に移動可能に設けられ、該駆動体の一方向へ3の移動力をロック解除用ばね部材を介して受けて動作し、この動作に基づいて前記ロック部材をロック解除位置へ移動させ、駆動体の他方向への移動時にこれと一体的に移動して前記ロック部材のロック位置へ移動を許容するロックストッパとを備え、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときには、前記ロック解除用ばね部材により駆動体の移動変位を吸収し且つ該ロック解除用ばね部材にばね力を蓄勢させるようになっているところに特徴を有する。

【0012】上記構成においては、ハンドルトルクが発生した状態では、ロック部材が動き得ない状態であるから、電気的駆動手段が解除動作されてもロックストッパも動き得ないが、駆動体の移動変位はロック解除用ばね部材により吸収されるから、電気的駆動手段がロックされることはない。このとき、ロック解除用ばね部材のばね力が蓄勢されていて、その蓄勢力は、ロック部材にも作用している。この後、運転者によりハンドルトルクが解放されると、ロック部材が動作可能となるから、蓄勢されたロック解除用ばね部材のばね力を受けているロックストッパが動作してロック部材をロック解除位置に移動させる。このように、電気的駆動手段がロックする事なく、しかも一回駆動するのみで、ロック部材をロック解除位置に動作できるものである。しかも、駆動体がロック部材の移動方向とほぼ交差する方向に移動可能であるから、ロック部材の移動方向についてのスペースが小さくて済む。

【0013】請求項3の発明は、ロック制御機構が、ロック部材の移動方向と同方向へ往復移動可能に設けられ電気的駆動手段により移動される駆動体と、この駆動体にこれと同方向に移動可能で且つ前記ロック部材との間にロック解除用ばね部材が介在するように設けられ、駆動体のロック解除方向への移動時にロック解除用ばね部材を介してロック部材と一体的に移動するばね受け部材

とを備え、前記ロック部材にハンドルトルクが作用した状態において前記電気的駆動手段がロック解除動作されたときには、前記ロック解除用ばね部材によりばね受け部材および駆動体の移動変位を吸収し且つ該ロック解除用ばね部材にはね力を蓄勢させるようになっているところに特徴を有する。

【0014】上記構成においては、ハンドルトルクが発生した状態では、ロック部材が動き得ない状態であり、電気的駆動手段が解除動作されると、ばね受け部材および駆動体の移動変位はロック解除用ばね部材により吸収されるから、電気的駆動手段がロックされることはない。このとき、ロック解除用ばね部材のはね力が蓄勢されていて、その蓄勢力は、ロック部材にも作用している。この後、運転者によりハンドルトルクが解放されると、ロック部材が動作可能となるから、蓄勢されたロック解除用ばね部材のはね力を受けているロック部材がロック解除位置に移動される。このように、電気的駆動手段がロックすることがなく、しかも一回駆動するのみで、ロック部材をロック解除位置に動作できるものである。しかも、駆動体がロック部材の移動方向と同じ方向に移動可能であるから、ロック部材の移動方向と交差する方向についてのスペースが小さくて済む。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例につき図1ないし図9を参照して説明する。まず、図4において、キー装置1は自動車のインストルメントパネルに組み込まれており、これは、キーケース2内にキーロータ3を設けており、このキーロータ3にはキー挿入孔4が形成されている。キーロータ3は、「LOCK」位置でキー挿入孔4に対するキーの抜き差しが可能で、その「LOCK」位置から、キーにより「ACC」、「ON」、「START」の各作動位置へ順に回動されるようになっており、これらの作動位置ではキーの抜取りができないようになっている。このキー装置1には、キーの挿入および抜取りを検知するキー挿入・抜脱検知手段5a(図9参照)、キー内に内蔵されている電気的なキーコードを読み取るためのキーコード読み取・照合装置5b(同図参照)、キーの回動位置を検知するキー回動位置検知手段5cが設けられている。

【0016】上記キー挿入・抜脱検知手段5aはキーが挿入された時にキー挿入検知信号K_{in}を、また抜脱されたときにキー抜脱検知信号K_{out}をそれぞれ出力し、これを後述するロック制御回路24に与えられるようになっている。上記キーコード読み取・照合装置5bは正規キーか否かを判別して正規キーの時には正規キー判別信号Kを、また、正規キーでない時には非正規キー判別信号NGをそれぞれ出力する。また、キー回動位置検知手段5cは、挿入されたキーが「LOCK」位置から「ACC」位置以降に回動操作されると「ACC」位置検知信号K_{acc}を出力し、「ACC」位置から「LO-

CK」位置へ回動されると「LOCK」位置検知信号K_{lock}を出力する。なお、これらキー装置1や、キー挿入・抜脱検知手段5a、キーコード読み取・照合装置5b、さらにキー回動位置検知手段5c等を含めて操作部5が構成されている。

【0017】一方、図1ないし図3においては、アクチュエータ部6を示しており、これは、前記操作部5とは分離して、ステアリングシャフト7近くのうち適宜部位に設けられており、以下、このアクチュエータ部6について述べる。ステアリングシャフト7の外周には、ブラケット8が設けられており、このブラケット8のガイド部9には、ほぼ角柱状をなすロック部材10が図1中上下に移動可能に配置されている。このロック部材10は、その下端部10eがステアリングシャフト7のロック溝7aと係合してステアリングロックを行なうもので、上記係合位置すなわちロック位置と、この係合が外れる位置すなわちロック解除位置との間で移動される。

【0018】また、このロック部材10は、その上端部側に設けられたロック用ばね部材たる例えば圧縮コイルばねからなる第1のはね部材11により常時ステアリングシャフト7をロック位置へ付勢されている。このロック部材10には、図1において横方向に開通するストップバ10aが形成され、さらに、図3に示すように、側面10bにロック解除保持用係合部たる保持溝10cが形成され、さらにその上方には、切欠部10dが形成されている。

【0019】前記ストップバ10aとほぼ対向する位置に、駆動体12が矢印A方向およびその反対方向(ロック部材10の移動方向とほぼ交差する方向)へ往復移動可能に設けられており、その下面にはラック12aが形成されている。この駆動体12には、ロックストップバ13がロック解除用ばね部材たる圧縮コイルばねからなる第2のはね部材14と連結された形態で矢印A方向へ動作し得るように設けられている。この場合、ロックストップバ13の反矢印A方向への動作は、駆動体12が反矢印A方向へ移動する時に、その係合部12a(図2参照)がロックストップバ13の被係合部13aと係合することにより行なわれる。

【0020】ロックストップバ13において図1左側には斜面状のカム面13bが形成されていると共に、その先端部は常時前記ロック部材10のストップバ10aに挿入されている。この場合、図2に示すようにこの駆動体12の側面12bは、ロック部材10の側面10bとほぼ面一に並ぶ平坦面とされ、この側面12bに対して上がり傾斜状の斜面12cと、これに連なる一段高い平坦面12dとが連続している。

【0021】ここで、上記第2のはね部材14は、第1のはね部材11のはね力より強いものである。従って、駆動体12が一方向である矢印A方向へ移動すると、第2のはね部材14のはね力を受けているロックストップバ

13が、ロック部材10を第1のばね部材11のばね力に抗して矢印B方向へ移動させ、ロック解除位置に至らせるようになっている。これら駆動体12、ロックストップバ13、第2のばね部材14はロック制御機構15を構成しており、この場合駆動体12は係合解除制御部材を兼用している。なお、ガイド部9にはロックストップバ13のカム面13bの先端部を逃げるための逃げ部9aが形成されている。

【0022】また、前記プラケット8には、電気的駆動手段としての例えればパルスモータからなるモータ16が配設されており、この回転軸にはウォームギア16aが取着されている。そして、このウォームギア16aと噛み合うようにウォームホイール17が設けられており、その軸17aの端部には前記ラック12aと噛み合うビニオン18が取着されている。これらによりギア機構19が構成されていて、モータ16が例えば正回転されると、これらのギア機構19を介して駆動体12が矢印A方向へ移動し、逆回転されるとその反対方向へ駆動体12が移動するようになっている。

【0023】一方、図2に示すように、前記ロック部材10において前記保持溝10cが存する側面10bと、駆動体12の側面12bとに跨がるようにロック解除保持部材20が設けられている。このロック解除保持部材20は、その中央の軸部がほぼU字形の溝を有する軸保持部8bに回動可能に保持されている。そして、ロック解除保持部材20の一端部20a側には、この部分を側面10b側へ付勢する解除保持用ばね部材たる例えば圧縮コイルばねからなるばね部材21が設けられている。この図2の状態から駆動体12が矢印A方向へ移動されると、ロック解除保持部材20の他端部20bが、相対的に駆動体12の側面12bから斜面12cを経て平坦面12dへと摺動する。また、図2および図1の状態から、ロック部材10が矢印B方向へ移動するとロック解除保持部材20の一端部20aが保持溝10cに嵌入係合することになる。

【0024】また、上記ロック解除保持部材20の他端部20b側には、この部分を側面12b側へ押圧するための保持解除用電気的駆動手段たるソレノイド22が設けられていて、プランジャ22aが上記ロック解除保持部材20の他端部20bに対向している。さらに、前記ロック部材10の切欠部10dにアクチュエータ23aが対応するようにロック解除検知手段としてのリミットスイッチからなるロック解除検知スイッチ23が設けられている。今、図3の状態ではロック解除検知スイッチ23はオフ状態で、ロック部材10が矢印B方向へ移動するとオンするようになっている。このオンへの変化をもってロック解除検知信号Lout(図9参照)を、またオフへの変化をもってロック検知信号Lonを出力する。

【0025】また、ロック制御手段たるロック制御回路

24は、前述した操作部5の正規キー判別信号Kや、キー挿入検知信号Kinおよびキー抜脱検知信号Kout、上述のロック解除検知信号Lout、ロック検知信号Lon等が与えられるものであり、これらの信号に応じて、モータ16やソレノイド22を制御するようになっている。また、ハンドルトルクがある場合にこれを表示するための表示器25が図示しないインストルメントパネルに設けられていて、この表示器25もロック制御回路24により制御されるようになっている。

【0026】次に上記構成の作用について、図5ないし図8も参照して述べる。各図(a)には要部を平面的に見ており、また各図(b)には各(a)の状態に対応する同要部を正面的に見ている。まず、図1ないし図3には、キーが挿入されていない状況に対応する各部の状態を示している。すなわち、ロック部材10はその下端部10eがステアリングシャフト7のロック溝7aに嵌入係合したところのロック位置にある。

【0027】この状態から、キーが差し込まれると、キー挿入検知信号Kinがロック制御回路24に与えられ、正規キーであると正規キー判別信号Kが与えられ、そして、キーが「ACC」以降に回動操作されると「ACC」位置検知信号Kaccがロック制御回路24に与えられる。ロック制御回路24は、これらの信号が与えられると、モータ16に所定数のパルスを印加してこれを正回転させる。これにて、ビニオン18が矢印C方向に回転され、駆動体12が矢印A方向へ移動される。この駆動体12の移動により第2のばね部材14を介してロックストップバ13も同方向へ動作し、そのカム面13bにより、ロック部材10が第1のばね部材11のばね力に抗して矢印B方向へ押し上げられ、もって、その下端部10eがステアリングシャフト7のロック溝7aから抜脱すると共に、ロック部材10がロック解除位置(図5参照)に至る。

【0028】ロック部材10の矢印B方向への移動と共に、該ロック部材10の保持溝10cおよび切欠部10dが移動する。これにより、ロック解除保持部材20の一端部20aがばね21のばね力により保持溝10cに嵌入係合し、ロック部材10がロック解除位置に保持され、且つ他端部20bが駆動体12の斜面12cを経て平坦面12dに至る。これと同時にロック解除検知スイッチ23のアクチュエータ23aが切欠部10dから側面10bに至ることによりオンしてロック解除検知信号Loutを出力する。つまり、ロック部材10が正常にロック解除される場合には、モータ16が駆動されて(キーが挿入されて)一定時間後にはこのロック解除検知信号Loutが出力されることになる。

【0029】ロック制御回路24は、「ACC」位置検知信号Kaccが入力されてからタイムカウントを開始していて、所定時間以内に上記ロック解除検知信号Loutが与えられると、ロック部材10が正常にロック解

除された（ハンドルトルク発生無し）と判定し、この場合、表示器 25 に「ハンドルトルク解放」の表示はしない。

【0030】なお、この後、キーが抜脱されるべく、「ACC」位置から「LOCK」位置に回動操作されると、「LOCK」位置検知信号 K_{lock} がロック制御回路 24 に与えられる。するとロック制御回路 24 は、図 5 の状態から、モータ 16 を逆回転させる。これにより、駆動体 12 が矢印 A とは反対方向へ移動され、これに伴いロックストッパ 13 も同方向へ動作してロック部材 10 の大部分がストッパ孔 10a から抜脱される。この状態を図 6 に示す。しかし、この場合ロック解除保持部材 20 の一端部 20a は、保持溝 10c に嵌入係合したままにあるから、ロック部材 10 は依然ロック解除位置に保持されている。また、駆動体 12 の平坦面 12d がロック解除保持部材 20 の他端部 20b に対して後退し、側面 12b が離間した状態となる。つまり、ロック解除保持部材 20 の係合解除動作である矢印 D 方向の回動動作が許容された状態となる。

【0031】そして、キーが「LOCK」位置で抜脱されると、キー抜脱検知信号 K_{out} がロック制御回路 24 に与えられる。するとロック制御回路 24 は、図 6 からソレノイド 22 を駆動してそのプランジャ 22a を突出させる。この場合、ロック解除保持部材 20 は矢印 D 方向の回動動作が許容された状態であるから、ロック解除保持部材 20 の他端部 20a が押圧されて上記矢印 D 方向へ回動動作し、一端部 20a が保持溝 10c から抜脱して係合が解除され、これにてロック部材 10 が第 1 のばね部材 11 のばね力によりロック位置に至ってステアリングシャフト 7 のロック溝 7a と嵌入係合し、これをロックする（図 7 参照）。これと同時に、マイクロスイッチ 23 のアクチュエータ 23a が切欠部 10d に入り込んでオフし、すなわち、ロック検知信号 L_{on} が投入されてロック制御回路 24 に与えられる。すると、ロック制御回路 24 は初期状態に戻る。

【0032】ところで、「LOCK」位置でキーを挿入し、そして「ACC」位置へ回動したときに、ロック部材 10 にハンドルトルクが発生している場合について述べる。図 1 ないし図 3 の状態から、キーが差し込まれてキー挿入検知信号 K_{in} および正規キー判別信号 K がロック制御回路 24 に与えられ、そして、キーが「ACC」以降に回動操作されて「ACC」位置検知信号 K_{acc} がロック制御回路 24 に与えられると、ロック制御回路 24 は、モータ 16 に所定数のパルスを印加してこれを正回転させる。これにて、ピニオン 18 が矢印 C 方向に回転され、駆動体 12 が矢印 A 方向へ移動される。このとき、ロック部材 10 にハンドルトルクが作用しているから、ロックストッパ 13 は動作し得ずに、図 8 に示すように駆動体 12 のみが第 2 のばね部材 14 のばね力に抗して移動する。つまり、第 2 のばね部材 14 によ

り駆動体 12 の移動変位が吸収され、このとき第 2 のばね部材 14 のばね力は蓄勢される。

【0033】しかして、ロック制御回路 24 は、「ACC」位置検知信号 K_{acc} が投入されてからタイムカウントを開始していて、所定時間以内にロック解除検知スイッチ 23 からロック解除検知信号 L_{out} が与えられない、ロック部材 10 にハンドルトルクが作用していると判定し、表示器 25 に「ハンドルトルク解放」の表示をさせる。この後、運転者がハンドルを適宜動かしてハンドルトルクを解放すると、ロック部材 10 の動き得る状態となるので、第 2 のばね部材 14 の蓄勢されたばね力を受けているロックストッパ 13 が、矢印 A 方向へ動作して、第 1 のばね部材 11 のばね力に抗してロック部材 10 を押し上げてロック解除位置へと移動させる。

【0034】このように本実施例によれば、キー装置等の操作部 5 と、アクチュエータ部 6 とが分離されているから、アクチュエータ部 6 の配置位置の自由度が高まり、例えば、このアクチュエータ部 6 を、運転席において足元部に配置することも可能となり、有効スペースが大きくなる。

【0035】また、本実施例においては、ハンドルトルクが発生した状態で、モータ 16 が解除動作されると、駆動体 12 の移動変位は第 2 のばね部材 14 により吸収されるから、モータ 16 がロックされることはない。このとき、第 2 のばね部材 14 のばね力が蓄勢されている、その蓄勢力は、ロックストッパ 13 を介してロック部材 10 にも作用しているから、この後、運転者によりハンドルトルクが解放されると、ロック部材 10 がロック解除位置に移動する。このように、モータ 15 がロックすることがなく、しかも一回駆動するのみで、ロック部材 10 をロック解除位置に動作できるものである。しかも、駆動体 12 がロック部材 10 の移動方向とほぼ交差する方向に移動可能であるから、ロック部材 10 の移動方向についてのスペースが小さくて済み、図 1 の上下方向の小形化に寄与できる。

【0036】図 1 ないし図 12 は本発明の第 2 の実施例を示しており、この実施例では、ロック制御機構 31 の構成が第 1 の実施例と異なる。すなわち、ステアリングシャフト 7 のロック溝 7a と係合するロック部材 32 の側面 32a には保持溝 32b が形成されている。さらに、このロック部材 32 の上部には、幅狭なロッド部 33 が延出されており、このロッド部 33 の上端には幅広な抜け止め部 33a が形成されている。そして、ロッド部 33 には、枠状の駆動体 34 がロック部材 32 の移動方向と同方向に往復移動可能に設けられている。さらにこの駆動体 34 の内部においてロッド部 33 にはばね受け部材 35 がこの駆動体 34 と同方向に移動可能に設けられている。駆動体 34 の上壁部 34a とばね受け部材 35 の上壁部 35aとの間には、例えば圧縮コイルばねからなる第 1 のばね部材 36 が設けられており、このば

ね部材36によりロック部材32をロック位置方向（矢印E方向）に付勢している。

【0037】抜け止め部33aと前記ばね受け部材35の下壁部35aとの間には、ばね受け部材35を、矢印E方向へ付勢するロック解除用ばね部材たる例えば圧縮コイルばねからなる第2のばね部材37が設けられており、この第2のばね部材37は常にはばね受け部材35をロッド部33の抜け止め部33aに当接させる位置

（駆動体34内における矢印E方向移動限度位置）に保持させており、この第2のばね部材37のばね力は前記第1のばね部材36のばね力より強いばね力を有している。

【0038】一方、駆動体34の側面にはギア34bが形成されている。電気的駆動手段たるモータ38の回転軸38aにはギア39が取着されており、このギア39と前記駆動体34のギア34bとの間には、これらに噛み合うギア40が設けられている。従って、モータ38が正回転されると駆動体34を矢印Eと反対方向へ移動させ、モータ38が逆回転されると、矢印E方向へ移動させるようになっている。

【0039】ロック解除保持部材41は、矢印F方向およびその反対方向へ移動可能に設けられており、これは、キー装置1と図示しないコントロールワイヤにて連結されていて、ロック部材32がロック解除位置（図1参照）に至り、この状態で、キーが「ACC」位置から「ON」位置へ回動操作されると、矢印F方向へ移動して保持溝32bに係合するようになっている。なお、この第2の実施例においても、図示しないがロック制御回路を備えている。

【0040】今、図10の状態では、キーが挿入されていない状態を示している。すなわち、ロック部材32はその下端部32cがステアリングシャフト7のロック溝7aに嵌入係合したところのロック位置にある。また、ロック解除保持部材41はロック部材32の側面32aに接近した位置にある。

【0041】この状態から、キーが差し込まれると、キー挿入検出信号K_{in}および正規キー判別信号Kがロック制御回路に与えられ、そして、キーが「ACC」以降に回動操作されると「ACC」位置検出信号K_{acc}がロック制御回路に与えられる。ロック制御回路は、これらの信号が与えられると、モータ38に所定数のパルスを印加してこれを正回転させる。これにより、ギア39、40および34bを介して、駆動体34が矢印Eと反対方向へ移動される。この駆動体34の移動により第2のばね部材37を介してばね受け部材35およびロック部材32が同方向に移動され、もって、その下端部32cがステアリングシャフト7のロック溝7aから抜脱すると共に、ロック部材32がロック解除位置（図11参照）に至る。

【0042】これと同時に、ロック部材32の保持溝3

2bが図11に示すようにロック解除保持部材41に対向する（未だ係合はしない）。この状態から、キーの回動操作によりキーロータ3が「ACC」位置から「ON」位置に回動されると、ロック解除保持部材41が矢印F方向へ移動されてロック部材32の保持溝32bに嵌入係合する。これにより、ロック解除状態が保持される。

【0043】なお、この図11の状態から、モータ38が逆回転されることにより、駆動体34は、矢印E方向に移動するが、ロック解除保持部材41が嵌入係合しているため、ロック部材32およびばね受け部材35は移動せず、ばね部材36に力が蓄勢され、ロック解除保持部材41が反矢印F方向へ移動することにより、ばね部材36の力により、図10に示したようにロック部材32がステアリングシャフト7のロック溝7aに係合する。

【0044】さて、ハンドルトルクが発生した状態では、ロック部材32が動き得ない状態であり、この状態でモータ38が解除動作（正回転）されると、ロック部材32は動き得ないものの、ばね受け部材35および駆動体34は第2のばね部材37のばね力に抗して移動し、つまりそれらの移動変位は第2のばね部材37により吸収されるから、モータ38がロックされることはない。このとき、第2のばね部材37のばね力が蓄勢されている、その蓄勢力は、ロック部材32にも作用している（図12参照）。この後、運転者によりハンドルトルクが解放されると、ロック部材32が動作可能となるから、蓄勢された第2のばね部材37のばね力を受けているロック部材32がロック解除位置に移動される。この

30 ようにこの実施例においても、モータ38がロックすることなく、しかも一回駆動するのみで、ロック部材32をロック解除位置に動作できるものである。しかも、この第2の実施例によれば、駆動体34がロック部材32の移動方向と同じ方向に移動可能であるから、ロック部材32の移動方向と交差する方向についてのスペースが小さく済み、その方向についての小形化を図ることができる。

【0045】

【発明の効果】本発明は以上の説明から明らかなよう40 に、次の効果を得ることができる。請求項1の発明によれば、キー装置等の操作部と、アクチュエータ部とが分離されているから、アクチュエータ部の配置位置の自由度を高くでき、例えば、このアクチュエータ部を、運転席において足元部に配置することも可能で有効スペースが大きくなる。しかも、ロック解除するに際してハンドルトルクによるロック部材の不動作状態があつても、電気的駆動手段のロックおよび複数回起動を起こさずに、ロック部材を動作させることができる。

【0046】請求項2の発明によれば、駆動体がロック部材の移動方向とほぼ交差する方向に移動可能であるか

ら、ロック部材の移動方向についてのスペースを小さくできる。請求項3の発明によれば、駆動体がロック部材の移動方向と同じ方向に移動可能であるから、ロック部材の移動方向と交差する方向についてのスペースを小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すステアリングシャフトの軸方向から見たアクチュエータ部の縦断正面図

【図2】アクチュエータ部の横断平面図

【図3】アクチュエータ部の縦断側面図

【図4】操作部の一部を示す平面図

【図5】動作説明のための図

【図6】動作説明のための図

【図7】動作説明のための図

【図8】動作説明のための図

【図9】電気的構成のブロック図

【図10】本発明の第2の実施例を示すアクチュエータ

部の概略的側面図

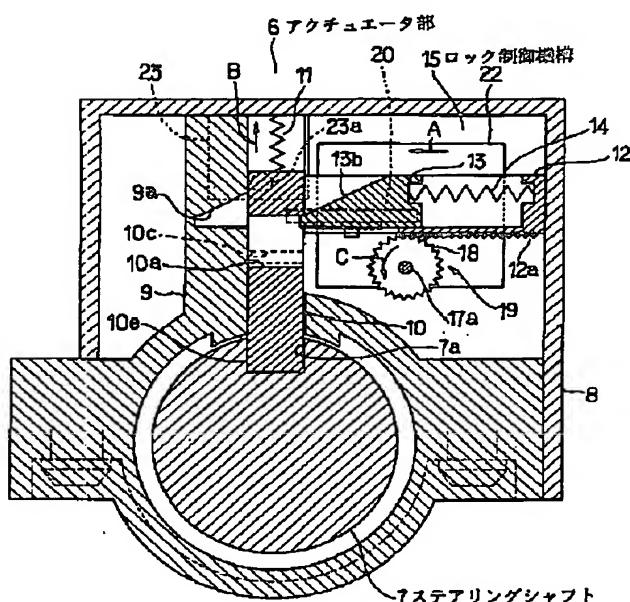
【図11】動作説明のための図

【図12】動作説明のための図

【符号の説明】

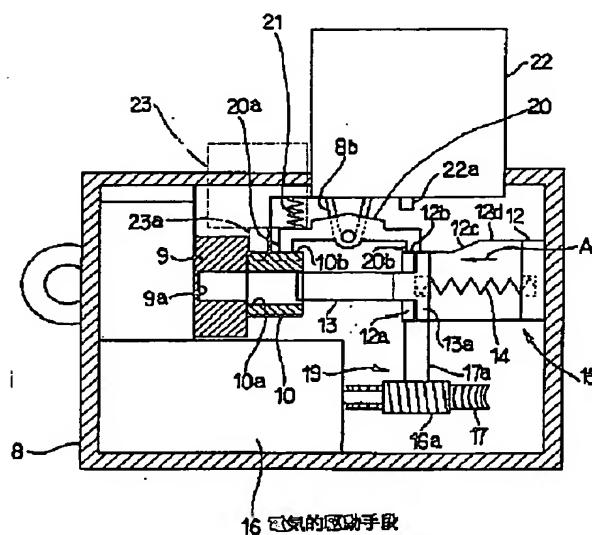
1はキー装置、2はキーケース、3はキーロータ、5は操作部、6はアクチュエータ部、7はステアリングシャフト、10はロック部材、11は第1のばね部材、12は駆動体、13はロックストッパー、14は第2のばね部材（ロック解除用ばね部材）、15はロック制御機構、16はモータ（電気的駆動手段）、19はギヤ機構、20はロック解除保持部材、23はロック解除検知スイッチ、24はロック制御回路、31はロック制御機構、32はロック部材、34は駆動体、35はばね受け部材、36は第1のばね部材、37は第2のばね部材（ロック解除用ばね部材）、38はモータ（電気的駆動手段）、41はロック解除保持部材を示す。

【図1】

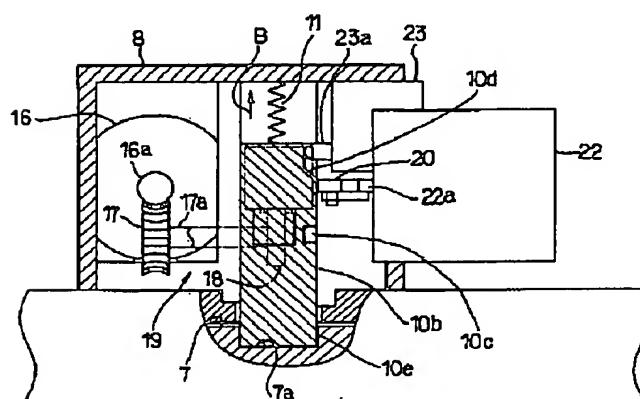


10 : ロック部材
14 : ロック解除用ばね部材

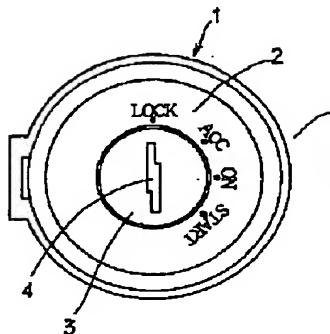
【図2】



【図3】



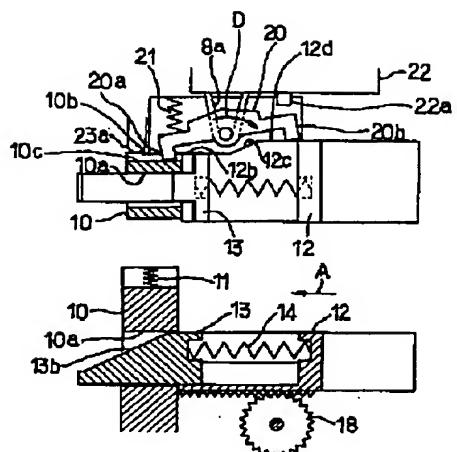
【図 4】



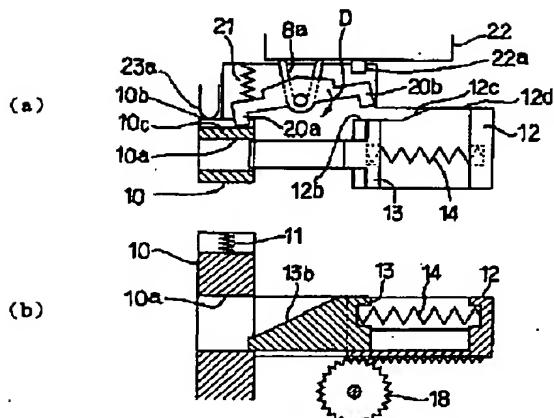
(a)

(b)

【図 5】



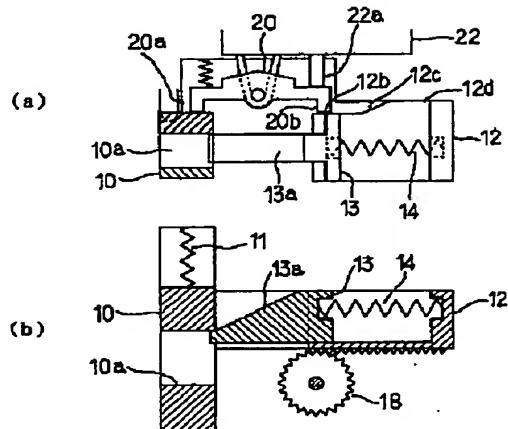
【図 6】



(a)

(b)

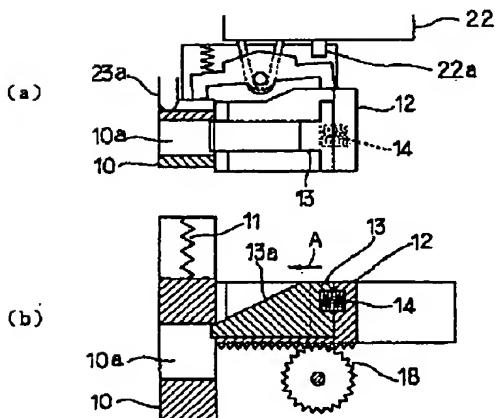
【図 7】



(a)

(b)

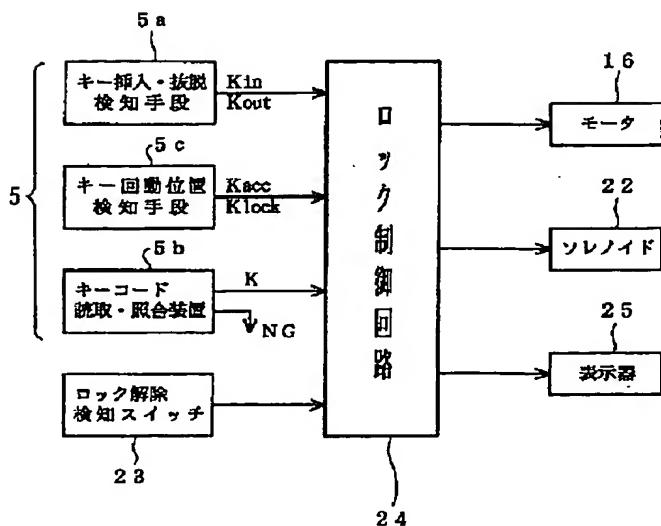
【図 8】



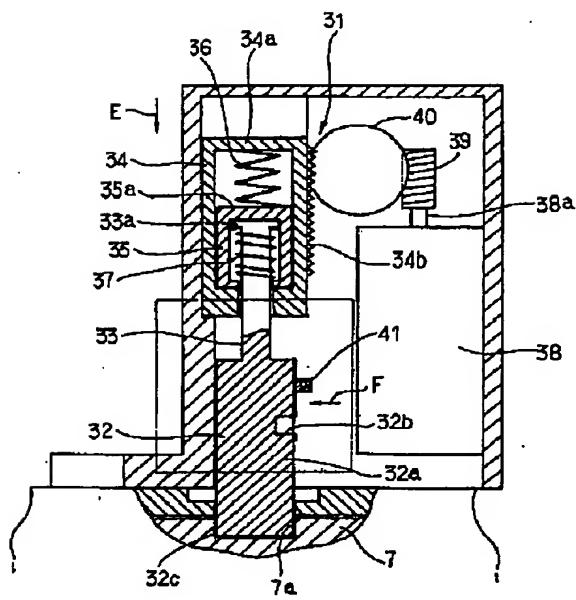
(a)

(b)

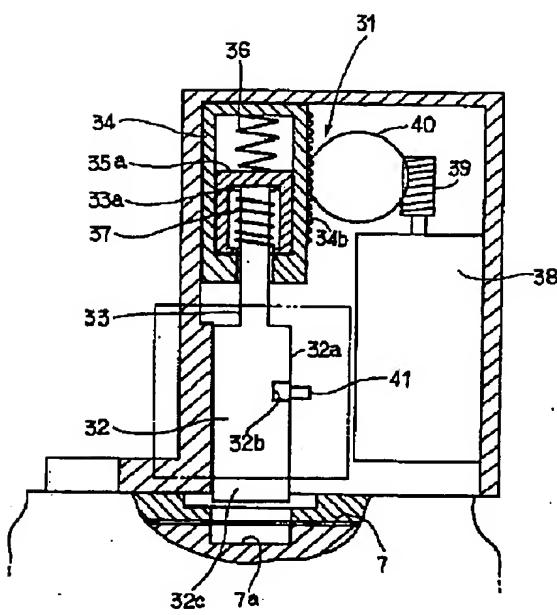
【図 9】



【図10】



【図11】



【図12】

